

## Control device for automatic and manually shifted transmissions

**Patent number:** EP1076192

**Publication date:** 2001-02-14

**Inventor:** BOEMELBURG FRANK (DE)

**Applicant:** AUDI NSU AUTO UNION AG (DE)

**Classification:**

- international: **F16H59/02; F16H61/12; F16H59/02; F16H61/12; (IPC1-7): F16H59/02; F16H61/12**

- european: F16H59/02A; F16H61/12

**Application number:** EP20000117188 20000811

**Priority number(s):** DE19991038528 19990813

**Also published as:**

EP1076192 (A2)  
EP1076192 (A3)  
DE19938528 (A)

**Cited documents:**

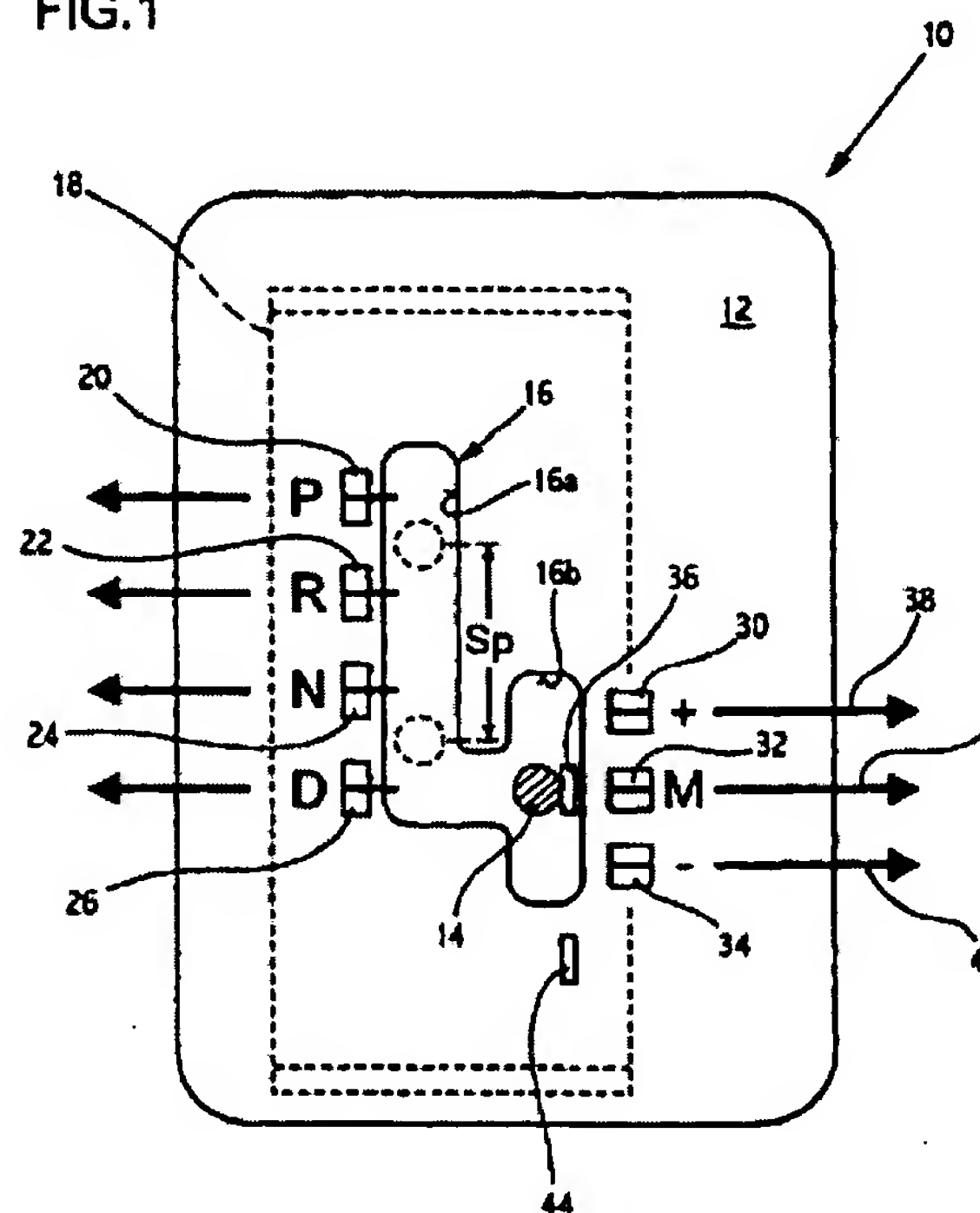
EP0899479  
US5406860  
EP0895003  
US5584209

[Report a data error here](#)

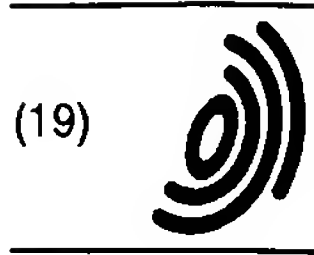
### Abstract of EP1076192

The controller has a gear change lever for setting at least the forward, reverse, neutral and manual (M) positions, with tip switches for manual selection with position sensors. Position signals and signals for manual up and down shifts are fed to an electronic controller. At least one further position sensor (44) can be moved with the selection lever (14) beyond the manual position to apply test signals to signal lines (38, 40, 42) for manual control. If one or more test signals is missing a fault message is triggered.

**FIG.1**



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 1 076 192 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
14.02.2001 Patentblatt 2001/07

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>: **F16H 59/02**, F16H 61/12

(21) Anmeldenummer: 00117188.3

(22) Anmeldetag: 11.08.2000

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL LT LV MK RO SI**

(30) Priorität: 13.08.1999 DE 19938528

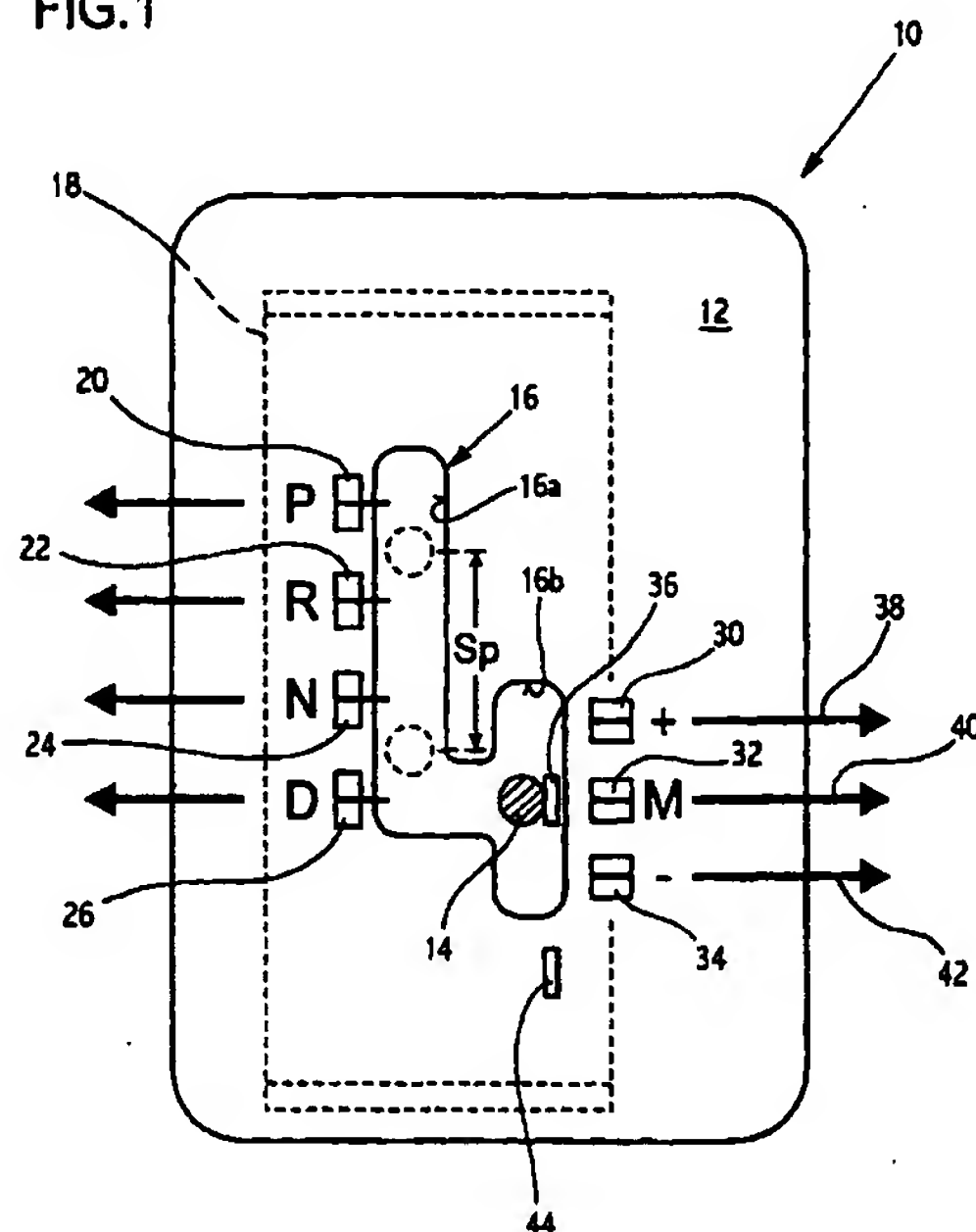
(71) Anmelder: **AUDI AG**  
85045 Ingolstadt (DE)

(72) Erfinder: **Bömelburg, Frank**  
85117 Eitensheim (DE)

(54) **Steuereinrichtung für automatisch und manuell schaltbare Getriebe**

(57) Die Erfindung betrifft eine Steuereinrichtung für automatisch und manuell schaltbare Geschwindigkeits-Wechselgetriebe in einem Kraftfahrzeug, mit einem Wählhebel (14) zur Einstellung zumindest der Positionen Vorwärts, Neutral, Rückwärts und einer Position (M) für manuelle Schaltungen durch Betätigen von Tippschaltern in dieser Position, wobei zur Steuerung des Getriebes über Positionsgeber und Signalleitungen an ein elektronisches Steuergerät entsprechende Positionssignale sowie Signale zum manuellen Herauf- oder Herunterschalten der Getriebeübersetzungen abgegeben werden. Zur Ausfallerkennung der manuellen Schaltung ist zumindest ein weiterer Positionsgeber (44) vorgesehen, der mit dem Wählhebel (14) bewegbar außerhalb der Position (M) Prüfsignale auf die Signalleitungen (38,40,42) der manuellen Steuerung aufschaltet, wobei über eine Auswerteschaltung bei Ausbleiben eines oder mehrerer der Prüfsignale eine Fehlermeldung ausgelöst wird.

FIG.1



EP 1 076 192 A2

## Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Steuereinrichtung für automatisch und manuell schaltbare Geschwindigkeits-Wechselgetriebe in Kraftfahrzeugen, gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

[0002] Derartige Getriebe können Umlaufräder-Wechselgetriebe oder stufenlose Getriebe sein, die elektrohydraulisch geschaltet und über elektronisches Steuergeräte entsprechend gesteuert sind. Diese Getriebe - zumeist einfach als Automatgetriebe gezeichnet - sind zunehmend wahlweise im Automatikmodus betreibbar oder manuell schaltbar. Die manuelle Betätigung kann in einer Tippschaltung erfolgen, die elektrisch gesteuert jeweils ein Herauf- oder Herunterschalten der Übersetzungen schrittweise ausführt.

[0003] Aufgabe der Erfindung ist die Bereitstellung einer Steuereinrichtung der gattungsgemäßen Art, bei der in einfacher Weise die Funktionalität in der Signalübertragung der manuellen Steuerung ständig überprüfbar ist.

[0004] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß mit den kennzeichnenden Merkmalen des Patentanspruches 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind den weiteren Patentansprüchen entnehmbar.

[0005] Erfindungsgemäß wird vorgeschlagen, daß zumindest ein weiterer Positionsgeber an dem Wählhebel der Getriebesteuerung vorgesehen ist, der mit dem Wählhebel bewegbar außerhalb der Position für die manuelle Steuerung Prüfsignale auf die Signalleitungen der manuellen Steuerung aufschaltet, wobei über eine Auswerteschaltung bei Ausbleiben eines oder mehrerer der Prüfsignale eine Fehlermeldung ausgelöst wird. Es erfolgt somit bereits beim Inbetriebsetzen des Kraftfahrzeuges beim Herausschalten z. B. aus der Parkposition P und vor dem Einschalten der Vorwärtsfahrposition D durch einen zusätzliche Positionsgeber eine Überprüfung der manuellen Steuerung, bevor in diese überhaupt geschaltet werden kann. Sollte in der Signalübertragung der manuellen Steuerung ein Fehler vorliegen, so wird die Bedienungsperson des Kraftfahrzeuges bereits vor dem Schalten in die manuelle Steuerung optisch oder akustisch durch eine Fehlermeldung aufmerksam gemacht.

[0006] Bei einer Auslösung der manuellen Steuerung mit Hallgebern als Positionsgeber kann ein entsprechend positionierter, mit dem Wählhebel bewegbarer weiterer Dauermagnet vorgesehen sein, der in den Positionen des Wählhebels, die dem Automatikfahrbereich zugeordnet sind, Schaltsignale in der manuellen Steuerung auslöst. Über die Auswerteschaltung wird dabei erkannt, daß dies keine Schaltsignale, sondern Prüfsignale sind.

[0007] Die Auswerteschaltung kann bevorzugt einen Frequenzgenerator ansteuern, der dann auf die Signalleitungen ein definiert erkennbares Störsignal aufschaltet, das im elektronischen Steuergerät der Getriebesteuerung die Fehlermeldung auslöst.

[0008] Der weitere Positionsgeber bzw. Dauermagnet kann zudem bevorzugt an einer den Wählhebel-Schwenkbereich in der Wählhebelanordnung abdeckenden Jalousie angeordnet sein. Da sich diese mit dem Wählhebel verschiebt und im gesamten Bereich des Wählhebel-Schwenkbereiches angeordnet ist, kann der Dauermagnet problemlos so angeordnet werden, daß er in dem vorgesehenen Prüfbereich Signale an der manuellen Steuerung auslöst, bei aktivierter manueller Steuerung jedoch außerhalb des Bereiches der Hallgeber liegt und somit wirkungslos ist.

[0009] Neben der akustischen und/oder optischen Warnsignale kann die Fehlermeldung auch in einem auslesbaren Fehlerspeicher des elektronischen Steuergerätes gespeichert und bei Wartungsarbeiten am Kraftfahrzeug entsprechend ausgewertet werden.

[0010] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist im folgenden mit weiteren Einzelheiten näher erläutert. Die schematische Zeichnung zeigt in

- Fig. 1 eine Draufsicht auf eine Wählhebelanordnung für ein automatisches und manuell schaltbares Geschwindigkeits-Wechselgetriebe in einem Kraftfahrzeug; und
- Fig. 2 ein elektrisches Blockschaltbild der Steuereinrichtung zur Überprüfung der Funktionalität der manuellen Steuerung des Getriebes.

[0011] Die Fig. 1 zeigt eine an einer Mittelkonsole eines Kraftfahrzeuges angeordnete Wählhebelanordnung 10 mit einer oberen Abdeckung 12, durch die sich ein abgeschnitten dargestellter Wählhebel 14 eines automatisch und manuell schaltbaren Geschwindigkeits-Wechselgetriebes, beispielsweise eines CVT-Getriebes, erstreckt.

[0012] Der Wählhebel 14 ist im Bereich der vorgegebenen Wählhebel-Kulisse 16 verschwenkbar gelagert und kann innerhalb des Kulissenabschnittes 16a von der Parkposition P in die Positionen R für Rückwärts, N für Neutral und D für automatischen Vorwärts-Fahrmodus bewegt werden, wobei in bekannter Weise Rasten für die einzelnen Positionen vorgesehen sind.

[0013] Von der Position D kann der Wählhebel 14 quer in den Kulissenabschnitt 16b in die Position M für manuellen Schaltbetrieb geschwenkt werden.

[0014] Aus der Position M schließlich kann der Wählhebel 14 jeweils selbsttätig zurückfedernd in die Positionen +, - gedrückt werden, wodurch in einem Schrittschaltmodus Herauf- oder Herunterschaltungen manuell ausgelöst werden.

[0015] Die Wählhebel-Kulisse 16 ist durch eine gestrichelt dargestellte Jalousie 18 ständig abgedeckt, die unterhalb der Abdeckung 12 verschiebbar geführt und von dem Wählhebel 14 durchdrungen ist.

[0016] Der Wählhebel 14 ist mechanisch in nicht dargestellter Weise über ein Gestänge oder einen Seilzug mit dem Getriebe des Kraftfahrzeuges verbunden. In diesem Übertragungsweg (das kann wie im Ausführungs-

rungsbeispiel gezeigt in der Wählhebelanordnung 10 oder alternativ innerhalb des Getriebes sein) sind Positionsgeber 20,22,24,26 vorgesehen, die entsprechende elektrische Signale in den Positionen P, R, N, D des Wählhebels 14 an eine elektronische Getriebesteuerung 28 (Fig. 2) abgeben. Die Art und Anordnung dieser Positionsgeber 20-26 ist nicht Gegenstand der vorliegenden Erfindung und deshalb auch nicht näher beschrieben.

[0017] Ferner sind in der Wählhebelanordnung 10 Positionsgeber bzw. nach dem Hall-Prinzip funktionierende Hallgeber 30,32,34 angeordnet, die über einen an dem Wählhebel 14 vorgesehenen Dauermagneten 36 in den Wählhebelpositionen M, +, - aktivierbar sind und ebenfalls über elektrische Leitungen 38,40,42 ein entsprechendes elektrisches Signal an die elektronische Steuerung 28 abgeben.

[0018] An der Jalousie 18 ist ein weiterer Positionsgeber bzw. Dauermagnet 44 so angeordnet, daß er in dem mit  $s_p$  bezeichneten Schwenkbereich des Wählhebels 14 (der Bereich  $s_p$  liegt außerhalb der Positionen P und D in dem dazwischenliegenden Kulissenabschnitt 16a) die Hallgeber 30,32,34 hintereinander aktiviert und entsprechende elektrische Signale an die elektronische Getriebesteuerung 28 auslöst.

[0019] Diese (Prüf-) Signale werden von der elektronischen Getriebesteuerung 28 ignoriert, da diese manuelle Schaltsignale nur akzeptiert, wenn nach P (=Fahrzeugstart und/oder Start-/Prüfablauf) das Signal D durch den Positionsgeber 26 angelegen hat.

[0020] Tritt andererseits beim Schwenken des Wählhebels 14 von P nach D beim elektrischen Steuergerät 28 kein (Prüf-)Signal von den Hallgebern 30,32,34 auf, so könnte das Steuergerät 28 bereits eine Störung erkennen und eine entsprechende Fehlermeldung generieren. Die Fehlermeldung könnte auf einen Defekt der Positionsgeber 30,32,34 oder auf eine Leitungsunterbrechung bei den elektrischen Leitungen 38,40,42 oder mit diesen verbundenen Leitungssteckern schließen lassen.

[0021] Die Fehlermeldung kann z. B. eine akustische Warnung durch einen Summer und/oder eine optische Warnung durch eine blinkende oder ständig leuchtende Warnleuchte sein. Ferner kann die Fehlermeldung in an sich bekannter Weise in einen auslebbaren Fehlerspeicher der elektronischen Steuerung 28 eingegeben werden, so daß ggf. nur sporadisch auftretende Störungen (z. B. aufgrund eines Wackelkontaktes) bei Wartungsarbeiten am Kraftfahrzeug erfaßbar sind.

[0022] Im Ausführungsbeispiel ist an die Leitungen 38,40,42 eine elektronische Auswerteschaltung 46 angeschlossen, die logisch verknüpft mit dem Steuergerät 28 das (Prüf-) Signal der Hallgeber 30,32,34 im Prüfablauf  $s_p$  auswertet und bei einem Defekt über einen Frequenzgenerator 48 (z. B. einem Schwingkreis-  
transistor) ein frequenzmoduliertes Rechtecksignal 50 aufschaltet. Dieses Signal 50 löst wiederum die

beschriebene Fehlermeldung aus.

#### Patentansprüche

1. Steuereinrichtung für ein automatisch und manuell schaltbares Geschwindigkeit-Wechselgetriebe in einem Kraftfahrzeug, mit einem Wählhebel zur Einstellung zumindest der Positionen Vorwärts, Neutral, Rückwärts und einer Position (M) für manuelle Schaltungen durch Betätigen von Tippschaltern in dieser Position, wobei zur Steuerung des Getriebes über Positionsgeber und Signalleitungen an ein elektronisches Steuergerät entsprechende Positionssignale sowie Signale zum manuellen Herauf- oder Herunterschalten der Getriebeübersetzungen abgegeben werden, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest ein weiterer Positionsgeber (44) vorgesehen ist, der mit dem Wählhebel (14) bewegbar außerhalb der Position (M) Prüfsignale auf die Signalleitungen (38,40,42) der manuellen Steuerung aufschaltet, wobei bei Ausbleiben eines oder mehrerer der Prüfsignale eine Fehlermeldung ausgelöst wird.
2. Steuereinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Wählhebel (14) in Reihenfolge der Positionen P (Parksperre), R (Rückwärts), N (Neutral), D (automatische Vorwärtsfahrt) und M (manuelle Steuerung) oder umgekehrt bewegbar ist und daß die Prüfsignale des weiteren Positionsgebers (44) außerhalb der Positionen P und D aufschaltbar sind.
3. Steuereinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest der Positionsgeber für die Position M des Wählhebels (14), die Tippschalter und der weitere Positionsgeber Hallgeber (30,32,34) mit entsprechend mit dem Wählhebel (14) bewegbaren Dauermagneten (36,44) sind.
4. Steuereinrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der weitere Positionsgeber bzw. Dauermagnet (44) an einer den Wählhebel-Schwenkbereich (Kulisse 16) abdeckenden Jalousie (18) angeordnet ist.
5. Steuereinrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß eine Auswerteschaltung (46) mit einem Frequenzgenerator (48) vorgesehen ist, die im elektronischen Steuergerät (28) der Getriebesteuerung die Fehlermeldung aktiviert.
6. Steuereinrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Fehlermeldung ein akustisches und/oder optisches Warnsignal auslöst.

7. Steuereinrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Fehlermeldung in einem auslesbaren Fehler-speicher gespeichert wird.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG.1

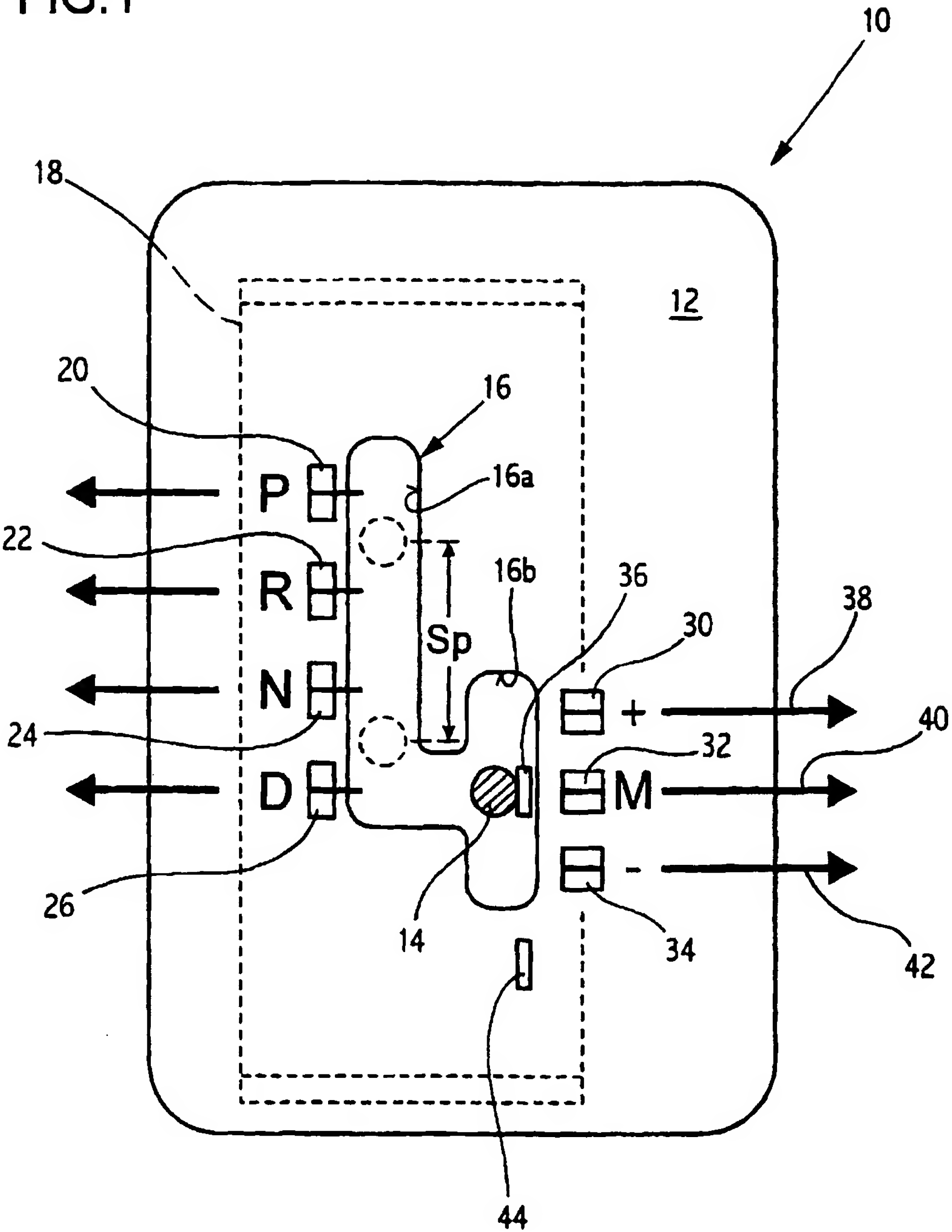


FIG. 2

